

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—79839

⑮ Int. Cl.³
C 22 B 1/248
B 22 D 3/00

識別記号

庁内整理番号
7821—4K
6809—4E

⑯ 公開 昭和55年(1980)6月16日

発明の数 3
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 鑄造成型方式

5番地合名会社坂本鉄工場内

⑰ 特 願 昭53—154683

⑱ 出 願 昭53(1978)12月13日

⑲ 発 明 者 鍋屋顕彦

北九州市小倉南区大字石原町17

⑳ 出 願 人 合名会社坂本鉄工場

北九州市小倉南区大字石原町17
5番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松田誠次郎

明 細 書

発明の名称 鑄造成型方式

特許請求の範囲

1. 熔鉱炉から出る屑の鉄粒子を磁力により集収する磁力集鉄工程と、この屑鉄鉄を加圧してキューボラ又は転炉に投入出来る大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキューボラ又は転炉に投入して溶解させ、この湯を使用して物体を鑄造成型する鑄造工程とを有する事を特徴とした鑄造成型方式。
2. 熔鉱炉から出る屑の鉄粒子を磁力により集収する磁力集鉄工程と、この屑鉄鉄を加圧してキューボラ又は転炉に投入出来る大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキューボラ又は転炉に投入して溶解させ、この湯を使用して物体を鑄造成型する鑄造工程とを有する事を特徴とした鑄造成型方式において、上記固結工程に鉄製の外筒を用い、上記外筒を少なくとも団塊外周面を被覆する形状

に作ると共にこの外筒内に屑鉄鉄を充填して圧縮成形する様にした事を特徴とした鑄造成型方式。

3. 熔鉱炉から出る屑の鉄粒子を磁力により集収する磁力集鉄工程と、この屑鉄鉄を加圧してキューボラ又は転炉に投入出来る大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキューボラ又は転炉に投入して溶解させ、この湯を使用して物体を鑄造成型する鑄造工程とを有する事を特徴とした鑄造成型方式において、上記固結工程を、

1. 製造団塊の直径：約95～105%
2. 全 高 さ：直径：高＝1：約0.5～約2.0
3. 全 比 重：約5.5～約6.0
4. 全 重 量：約3～7 Kg
5. 団塊成形に要する圧縮圧力：約500～700Kg/cm²

の条件によつて行ふ事を特徴とする鑄造成型方式。

発明の詳細な説明

本発明はキューボラや転炉を使用する鑄造成型方式に関するものである。

従来の此種鑄造方式においては、原料として屑鉄や古鉄を用いる事が多いが、屑鉄を使用する場合には鉄以外の物質が混入する事が多いと云う不利益があり、又古鉄を使用する場合には、その組成物の量が不明であるから材質的な不安があると云う不利益がある。

上述理由からして、此種キューボラ等にも新鉄を使用する事が望まれるが、新鉄は価格が高く、これを使用すると採算がとれなくなると云う経済的不利益が極めて顕著である。

本発明は、価格の上昇を来たす事なく新鉄を使用出来る鑄造方式を提供せんとするものである。

以下に本発明方式を添付図面につき説明すると、本発明方式は熔鉱炉から廃出される鑄物鉄の屑を電磁石等の磁力回収手段によつて選別回収する磁力集鉄工程と、この工程により得られた屑鉄鉄をプレス機械等で加圧してキューボラに投入出来る

(3)

は、1 cmに加える圧力を500～600 Kgにしても充分固結した団塊を得る事が出来る。

この様に比較的低い圧力で団塊を作るには、団塊の直径Dを1とした場合高さHを $\frac{1}{2}$ ～1.5倍に選定すれば良く、この事は下記実験によつて判明した。

更に又上記石灰等のバインダを入れれば圧縮力を低下出来る事勿論であるが、この場合には、予め屑鉄鉄中に石灰を例えば3%程度混入しておいて団塊製造時に水を噴霧する様にした方が良い。

上記バインダとしては石灰に限定されるものではなく、例えば澱粉質の糊料でも良いが、キューボラ内で悪影響を発生するものは使用しない事云う迄もない。

本発明方式は上述の如きものであるから、これを使用すれば下記効果を期待出来る。

屑鉄鉄が団塊になつているから、キューボラや転炉に使用しても目詰まりや酸化を生じる事がなく通常の鉄鉄材料と同様に使用出来る。

材料の屑鉄鉄は熔鉱炉から直接出炉したものであ

(5)

大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキューボラに投入して溶解すると共にこの溶解鉄鉄を用いて所望物体を鑄造成型する鑄造工程とを有するものである。

上記集鉄工程においては、径が約0.5%～5%位の鉄鉄粒子が回収されるが、この粒子を特に粒度によつて区別する必要はない。

上記固結工程で作る団塊は、1箇当りの重量が3～5 Kgで比重が5.6～6.0程度のものが取扱い上からして望ましい。

この工程では、通常、容積1 cmに400～1000 Kg望ましくは500～700 Kg程度の圧力を加えて圧縮成形する。かくすれば運搬中やキューボラに投入する時等の外部衝撃に耐え得る団塊を作る事が出来るが、団塊の形状を選んだり、又は屑鉄鉄に石灰等のバインダを添加したりすれば圧縮に要する圧力を減じる事が出来る。

例えば、団塊1の形状を、第1図に示す如く、円筒型にすると共に直径80%、高さ115%、に選定し且つ比重を5.8～6程度に設定した場合に

(4)

るから、新鉄と同様な成分をもつており、従つて材料として最良であると共に屑鉄鉄は価格が極めて低廉であるから、これを固めた団塊の価格も新鉄に比して格段と安価である。

屑鉄鉄は磁力により回収されるため、材質が略均等で不純物の混入がない。

このためこれから作られる団塊の材質は頗る安定度が高い。

屑鉄鉄を圧縮成形して団塊を作れるため、第2図～第7図に示す如く、形状を自由に選定する事が出来る。

次に第2発明を第8図乃至第10図について説明する。

この第2発明においては、団塊を作る固結工程で鉄製の外筒2を用いる事を特徴とする。

この外筒2はプレス機械の金型内に予め嵌着されていて、この外筒内に屑鉄鉄を充填且つ圧縮する様にする。

本発明に使用される外筒は鉄で作られており、この鉄には軟鉄、鋼等非鉄金属が含有されていない

(6)

か又は非鉄金属の含有量が極めて少いかする材料が選ばれる。

上記外筒2は、第8図の如く団塊1の外周面を被覆すれば充分であるが、場合によつては第10図の如く団塊1の上下面の一方又は双方を覆う様な底板3を設けても良い。

本発明方式はこの様なものであるから、これを使用すれば下記効果が期待出来る。

団塊1がその外周を規制する外筒2内で圧縮されるから、圧縮力が小さくても団塊形状を維持する事が出来、このため運搬中等の団塊の崩壊を防止出来る。

団塊外周が外筒2で包囲されているから、外部衝撃で団塊が破損する事を防止出来、従つて取扱が容易であると共に損耗率を少なく出来る。

外筒2はキューボラや転炉内で容解して湯となるから、外筒2を団塊1の1成分とする事が出来、従つて外筒2の除去処理を全く必要としない。続いて以下に上記固結工程における団塊の大きさと圧力との実験例を示す。

(7)

験を試みた。

即ち、表1に示す如く35種類の団塊を作り各々考察したところ、見掛比重5.5近辺が臨界破壊点のように考えられた。

よつて単位体積当りの圧力が400 Kg/cm²～1200 Kg/cm²で直径と高さの比が1:0.5～2.0ものが強度的にも理想的なものと考えられ特に100%×135%の団塊が理想的であつた。

しかしながら、見掛比重が5.50以下であつても自重が0.5 Kg以下ならば、使用可能である事がたどん型(例第3図)の団塊の実験で明らかであつた。また、125%直径の団塊は形状や自重やプレス圧力等の問題で成型がうまくいかなかったが、プレス圧力の大きいもので、上記条件下であれば、製品化が可能であると推定できる。

(9)

実験例

1. 使用プレス機械 500トンプレス機
2. 団塊形状 図面第7図に示す形状
(この団塊において頭部を曲としたのは圧力の均一化を得るためである。)
3. 強度試験方法 団塊を2.5mの高さからコンクリート地面上に自然落下させて、破壊の程度を目視によつて3分類した。

4. 分類定義 ○印は変化なし、
△印は裂壊(使用可)

×印は粉壊(使用不可)

5. 実験結果

115%×50%の団塊は単位体積当りの圧力は大きい、形状の問題(薄い円板型)により破壊され易いと考えられる。又115%×155%の団塊 $\Delta/\Delta/\Delta$ は、単位体積当りの圧力の低さと自重により壊れ易いと考えられる。これによつて、見掛比重が5.50～5.60付近が破壊試験での臨界点ではないかと考え次の試

4字印刷

(8)

表 1

直径(%)	高さ(%)	体積(cm ³)	単位体積当りの 圧力(Kg/cm ²)	重量(Kg)	見掛比重	強度
50	20	39.30	12720	0.16	4.10	○
50	40	78.40	6388	0.33	4.26	○
50	60	117.6	4251	0.53	4.57	△
50	100	196.0	2551	1.09	5.55	△
75	30	132.5	3787	0.64	4.86	×
75	50	220.9	2263	1.23	5.59	△
75	70	309.3	1617	1.74	5.62	○
75	100	441.8	1132	2.53	5.73	○
75	135	596.4	838	3.39	5.68	○
85	30	170.3	3000	0.74	4.37	×
85	55	312.1	1602	1.72	5.52	△
85	90	510.8	979	2.89	5.65	○
85	100	567.5	881	3.14	5.54	△
85	125	709.4	705	4.07	5.74	○
85	155	879.6	568	5.11	5.81	○
95	35	248.1	2016	1.40	5.47	△

(10)

直径(%) 高さ(%) 体積(cm³) 単位体積当りの
圧力 (Kg/cm²) 重量(Kg) 見掛比重 強度

95	45	319.0	1567	1.82	5.71	○
95	65	460.7	1085	2.58	5.59	○
95	90	637.9	784	3.66	5.74	○
95	120	850.6	588	4.81	5.66	○
100	50	392.7	1273	2.86	5.60	○
100	95	746.1	670	4.23	5.67	○
100	100	785.4	637	4.43	5.64	○
100	105	824.7	606	4.68	5.67	○
100	115	903.2	554	5.14	5.69	○
100	125	981.8	509	5.60	5.70	○
100	135	1060.3	472	6.16	5.81	○
105	90	779.3	642	4.43	5.69	○
105	100	865.9	577	4.96	5.73	○
105	110	952.5	525	5.41	5.68	○
105	120	1039.1	481	6.14	5.72	○
125	45	552.7	905	2.76	5.00	×
125	80	981.8	509	5.12	5.22	×
125	100	1227.2	407	6.79	5.53	○
125	150	1840.8	272	9.83	5.34	×

(11)

以上の処から、上記固結工程は下記条件により実行する事が最適である。

1. 製造する団塊の直径：約 95 ～ 105 %
2. 全 団 塊 の 高 さ：直径：高 = 1：約 0.5 ～ 2.0
3. 全 団 塊 の 比 重：約 5.5 ～ 6.0
4. 全 団 塊 の 重 量：約 3 ～ 7 Kg
5. 団塊成形に要する圧縮圧力：約 500 ～ 700 Kg/cm²

図面の簡単な説明

第 1 図乃至第 7 図は本発明方式に使用する団塊の斜視図、第 8 図は第 2 発明に使用する団塊の斜視図、第 9 図は第 8 図 X-X 線に沿った断面図、第 10 図は第 2 発明に使用する団塊の他の実施例を示す縦断正面図である。

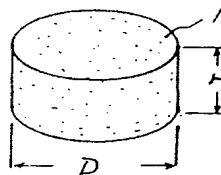
図中 1 は団塊、2 は外筒、を示す。

特 許 出 願 人 合 名 会 社 坂 本 鉄 工 場

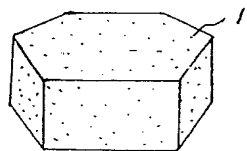
代 理 人 松 田 誠 次、郎

(12)

第 1 図



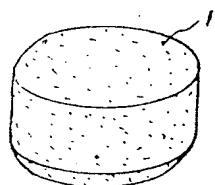
第 2 図



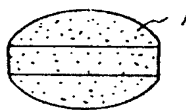
第 3 図



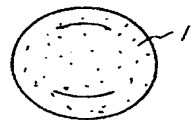
第 4 図



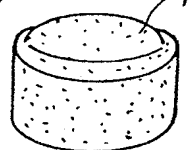
第 5 図



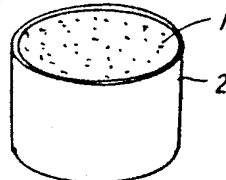
第 6 図



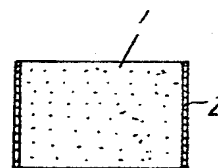
第 7 図



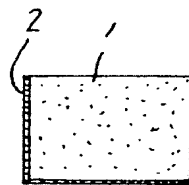
第 8 図



第 9 図



第 10 図



白 発 手 続 補 正 書

1. 本願明細書中第8頁第9行目、第12行目、第13行目の「破壊」を夫々「破棄」と訂正する。

昭和54年 8月13日

特許庁 川 原 能 雄 殿

1. 事件の表示

昭和53年 特 願 第 154,683 号

2. 発明の名称 鋳造成型方式

3. 補正をする者

事件との関係 出 願 人

フリガナ 住 所 北九州市小倉南区大字石原町1-7-5番地

フリガナ 氏 名(名称) 合名会社 坂 本 鉄 工 場

4. 代 理 人

東京都大田区大森北1丁目16番12号

住 所 グリーンビレッジ大森406号

電話 東京(765)6651番

氏 名 (6410) 松 田 誠 次 郎

5. 補正命令の日付

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

発明
本願明細書の「請求の範囲」の項

8. 補正の内容

別紙の通り

